

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

JP/1139-102
JC971 U.S. PTO
09/863609
05/23/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年 5月25日

出願番号

Application Number:

特願2000-154740

出願人

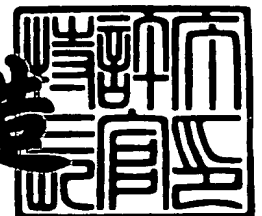
Applicant(s):

日本電気株式会社
株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ

2001年 4月27日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3034934

【書類名】 特許願
【整理番号】 53310436
【提出日】 平成12年 5月25日
【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿
【国際特許分類】 H06F 13/00
H04L 12/28
H04L 12/48

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
【フリガナ】 ヤギキ ユキオ
【氏名】 柳澤 幸男

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株式会社エヌ
・ティ・ティ・ドコモ内
【フリガナ】 ナニモ シゲオ
【氏名】 谷本 茂雄

【特許出願人】

【識別番号】 000004237
【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号
【氏名又は名称】 日本電気株式会社
【代表者】 西垣 浩司

【特許出願人】

【識別番号】 392026693
【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目11番1号
【氏名又は名称】 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ
【代表者】 立川 敬二

【代理人】

【識別番号】 100078237
【住所又は居所】 東京都練馬区関町北二丁目26番18号

【弁理士】

【氏名又は名称】 井 出 直 孝

【電話番号】 03-3928-5673

【選任した代理人】

【識別番号】 100083518

【住所又は居所】 東京都練馬区関町北二丁目 2 6 番 1 8 号

【弁理士】

【氏名又は名称】 下 平 俊 直

【電話番号】 03-3928-5673

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014421

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9712711

【包括委任状番号】 9701855

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書
【発明の名称】 網間接続装置
【特許請求の範囲】

【請求項 1】 到着したフレームを I P アドレスに対応する物理伝送路および論理チャンネルが記録された I P テーブルにしたがって所定の方路にスイッチングする I P レイヤスイッチング手段と、

到着したフレームを M A C アドレスに対応する物理伝送路および論理チャンネルが記録された M A C テーブルにしたがって所定の方路にスイッチングする M A C レイヤスイッチング手段と

を備え、

前記 I P レイヤスイッチング手段と前記 M A C レイヤスイッチング手段との間には複数の物理伝送路が設けられ、

前記 I P テーブルは、前記 M A C レイヤスイッチング手段からフレームが到着する毎にそのフレームの I P アドレスおよびそのフレームが経由した物理伝送路および論理チャンネルの情報にしたがって自己のテーブル内容を更新する手段を備え、

前記 M A C テーブルは、前記 I P レイヤスイッチング手段からフレームが到着する毎にそのフレームの M A C アドレスおよびそのフレームが経由した物理伝送路および論理チャンネルの情報にしたがって自己のテーブル内容を更新する手段を備え、

前記複数の物理伝送路の障害発生を検出する手段が設けられ、

この検出結果にしたがって障害が検出された物理伝送路についてはこれを迂回するように前記 I P テーブルを書き替える手段を備えた

ことを特徴とする網間接続装置。

【請求項 2】 前記 I P レイヤスイッチング手段には、前記複数の物理伝送路をそれぞれ経由する正常性確認信号を前記 M A C レイヤスイッチング手段に送出する手段が設けられ、

前記 M A C レイヤスイッチング手段には、この正常性確認信号の応答信号をこの正常性確認信号が到来した物理伝送路を介して送出する手段が設けられ、

前記障害発生を検出する手段は、この応答信号の有無にしたがって前記物理伝送路の正常性を確認する手段を備えた請求項 1 記載の網間接続装置。

【請求項 3】 到着したフレームを I P アドレスに対応する物理伝送路および論理チャンネルが記録された I P テーブルにしたがって所定の方路にスイッチングする I P レイヤスイッチング手段と、

到着したフレームを M A C アドレスに対応する物理伝送路および論理チャンネルが記録された M A C テーブルにしたがって所定の方路にスイッチングする M A C レイヤスイッチング手段と

を備え、

前記 I P レイヤスイッチング手段と前記 M A C レイヤスイッチング手段との間には複数の物理伝送路が設けられ、

前記 I P テーブルは、前記 M A C レイヤスイッチング手段からフレームが到着する毎にそのフレームの I P アドレスおよびそのフレームが経由した物理伝送路および論理チャンネルの情報にしたがって自己のテーブル内容を更新する手段を備え、

前記 M A C テーブルは、前記 I P レイヤスイッチング手段からフレームが到着する毎にそのフレームの M A C アドレスおよびそのフレームが経由した物理伝送路および論理チャンネルの情報にしたがって自己のテーブル内容を更新する手段を備え、

前記複数の物理伝送路のトラヒックをそれぞれ測定する手段が設けられ、

この測定結果にしたがって閾値を越えるトラヒック量が検出された物理伝送路についてはこれを迂回するように前記 I P テーブルを書き替える手段を備えた

ことを特徴とする網間接続装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明はプライベート・ネットワークとインターネットのような異なるネットワーク間における情報の送受信に利用する。特に、送受信するフレームの M A C レイヤおよび I P レイヤの双方のレイヤを用いて物理伝送路および論理チャンネル

の負荷分散を図る技術に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

インターネット等の外部ネットワークと、プライベート・ネットワークとを相互に接続するための網間接続装置が広く用いられている。網間接続装置の役割は、情報を異なる形態のネットワーク間で送受信するためにフレームの形態を相互に変換したり、IPアドレスとMACアドレスとの対応関係を管理したりする等である。この従来例を図6を参照して説明する。図6は従来の網間接続装置の全体構成図である。

【 0 0 0 3 】

図6に示すように、網間接続装置は、その機能に応じて複数の装置に分散され、各装置間は物理伝送路により接続される。装置1-1および1-2は、インターネット・プロトコルを終端する装置であり、インターネットとのインタフェースを有する。これらは通常のルータと同等の機能を有し、インターネット側から到着したフレームのIPアドレスからプライベート・ネットワークに乗り入れるための処理を施す装置4-1および4-2を選択する。選択した装置4-1または4-2に対応する宛先MACアドレスを付与して装置2にフレームを送信する。また、装置2から受信したフレームをインターネットに送信する。

【 0 0 0 4 】

装置2は、MACアドレスによるスイッチングを行う装置であり、通常のスイッチングHUBと同等の機能を有し、装置1-1および1-2から受信したフレームに含まれる送信元MACアドレスと受信した物理伝送路1-2#1または1-2#2および論理チャネル#100または#200との対応関係を記録したMACテーブルの作成を行う。

【 0 0 0 5 】

また、装置3から受信したフレームに含まれる送信元MACアドレスと受信した物理伝送路2-3#1または2-3#2および論理チャネル#100または#200との対応関係を記録することによりMACテーブルの作成を行う。

【 0 0 0 6 】

そして、装置1-1および1-2から受信したフレームの宛先MACアドレスから、物理伝送路2-3#1、2-3#2および論理チャネル#100、#200の対応関係を参照し、送信先の物理伝送路2-3#1または2-3#2および論理チャネル#100または#200を選択し、該当する物理伝送路2-3#1または2-3#2を介して装置3にそのフレームを送信する。

【0007】

また、装置3から受信したフレームの宛先MACアドレスから、物理伝送路1-2#1または1-2#2および論理チャネル#100または#200の対応関係を参照し、送信先の物理伝送路1-2#1または1-2#2および論理チャネル#100または#200を選択し、装置1-1または1-2にそのフレームを送信する。このように、装置2ではMACレイヤによる負荷分散を図る。

【0008】

装置3は、IPアドレスから物理伝送路2-3#1、2-3#2、3-4#1、3-4#2および論理チャネル#100、#200を選択する。装置2との間に、物理インタフェースを二つ以上有し、一つの物理インタフェースに複数の論理インタフェースを有する。

【0009】

装置2からフレームを受信したときには、受信した物理伝送路2-3#1、2-3#2および論理チャネル#100、#200と受信したフレームに含まれる宛先IPアドレスとにしたがって、物理伝送路3-4#1、3-4#2、論理チャネル#100、#200とインターネット側から受信したフレームに含まれるIPアドレスと装置4-1および4-2との対応関係を参照し、装置4-1または4-2を選択する。このように、装置3ではIPレイヤによる負荷分散を図る。

【0010】

装置4-1および4-2は、プライベート・ネットワーク・プロトコルの終端装置であり、装置3から受信したフレームをプライベート・ネットワークに送信可能な形態に変換してプライベート・ネットワークに送信する。また、プライベート・ネットワークから受信したフレームをインターネット側に送信可能な形態

に変換して装置 2 に送信する。

【 0 0 1 1 】

網間接続装置では、信頼度を向上させるために、装置 2 と装置 3 との間の伝送路の二重化を図っている。装置 5 - 1 は装置 3 の障害を検出し、装置 5 - 2 は装置 2 の障害を検出し、いずれかまたは双方に障害が検出されたときには、装置 5 - 1 および 5 - 2 が相互に同期をとって伝送路の切替えを実行する。

【 0 0 1 2 】

【発明が解決しようとする課題】

このような従来の網間接続装置では、信頼性を向上させるために装置 2 と装置 3 との間に設けられた二重化構造の切替え制御を行うときに、装置 5 - 1 および 5 - 2 が相互に同期をとる必要があり、制御が複雑化する。

【 0 0 1 3 】

また、装置 5 - 1 および 5 - 2 の双方が障害の発生を検出してから障害復旧手順が開始されるが、このとき双方の同期のために、多少の時間を要するので、障害復旧手順の開始に遅れが発生する。この遅れの間に送受信されるフレームは失われることがある。

【 0 0 1 4 】

本発明は、このような背景に行われたものであって、障害発生検出を一ヶ所で行い、短時間のうちに簡単な制御にしたがって障害復旧を図ることができる網間接続装置を提供することを目的とする。本発明は、トラヒック測定を一ヶ所で行い、短時間のうちに簡単な制御にしたがってトラヒックの分散を図ることができる網間接続装置を提供することを目的とする。

【 0 0 1 5 】

【課題を解決するための手段】

本発明は、網間接続装置であって、本発明の特徴とするところは、到着したフレームを IP アドレスに対応する物理伝送路および論理チャネルが記録された IP テーブルにしたがって所定の方路にスイッチングする IP レイヤスイッチング手段と、到着したフレームを MAC アドレスに対応する物理伝送路および論理チャネルが記録された MAC テーブルにしたがって所定の方路にスイッチングする

MACレイヤスイッチング手段とを備え、前記IPレイヤスイッチング手段と前記MACレイヤスイッチング手段との間には複数の物理伝送路が設けられ、前記IPテーブルは、前記MACレイヤスイッチング手段からフレームが到着する毎にそのフレームのIPアドレスおよびそのフレームが経由した物理伝送路および論理チャネルの情報にしたがって自己のテーブル内容を更新する手段を備え、前記MACテーブルは、前記IPレイヤスイッチング手段からフレームが到着する毎にそのフレームのMACアドレスおよびそのフレームが経由した物理伝送路および論理チャネルの情報にしたがって自己のテーブル内容を更新する手段を備え、前記複数の物理伝送路の障害発生を検出する手段が設けられ、この検出結果にしたがって障害が検出された物理伝送路についてはこれを迂回するように前記IPテーブルを書き替える手段とを備えたところにある。

【0016】

前記IPレイヤスイッチング手段には、前記複数の物理伝送路をそれぞれ経由する正常性確認信号を前記MACレイヤスイッチング手段に送出する手段が設けられ、前記MACレイヤスイッチング手段には、この正常性確認信号の応答信号をこの正常性確認信号が到来した物理伝送路を介して送出する手段が設けられ、前記障害発生を検出する手段は、この応答信号の有無にしたがって前記物理伝送路の正常性を確認する手段を備えることができる。

【0017】

すなわち、障害が検出された物理伝送路についてはこれを迂回するように前記IPテーブルを書き替えることにより、障害発生以前には、障害が検出された物理伝送路を経由していたフレームが、障害発生以後には、迂回路を経由するようになる。

【0018】

前記MACレイヤスイッチング手段では、迂回路を経由してフレームが到着することにより、障害発生以前は、障害が検出された物理伝送路および論理チャネルに対応していたMACアドレスが、障害発生以後には、その迂回路に相当する物理伝送路および論理チャネルに対応するように更新される。

【0019】

したがって、前記 I P テーブルを書き替えれば、前記 M A C テーブルは自動的に書き替わるため、前記 M A C レイヤスイッチング手段には、障害復旧のための装置を設ける必要はない。これにより、障害発生検出を一ヶ所で行い、短時間のうちに簡単な制御にしたがって障害復旧を図ることができる。

【 0 0 2 0 】

また、前記複数の物理伝送路の障害発生を検出する代わりに、前記複数の物理伝送路のトラヒック測定を行い、閾値を越えるトラヒック量が測定された物理伝送路については、これを迂回することにより、トラヒックを分散させる制御を行うこともできる。これにより、トラヒック測定を一ヶ所で行い、短時間のうちに簡単な制御にしたがってトラヒックの分散を図ることができる。

【 0 0 2 1 】

【発明の実施の形態】

本発明実施例の網間接続装置の構成を図 1 を参照して説明する。図 1 は本発明実施例の網間接続装置のブロック構成図である。

【 0 0 2 2 】

本発明は網間接続装置であって、本発明の特徴とするところは、図 1 に示すように、到着したフレームを I P アドレスに対応する物理伝送路 3 - 4 # 1、3 - 4 # 2、2 - 3 # 1、2 - 3 # 2 および論理チャネル # 1 0 0、# 2 0 0 が記録された I P テーブルにしたがって所定の方路にスイッチングする I P レイヤスイッチング手段としての装置 3 と、到着したフレームを M A C アドレスに対応する物理伝送路 2 - 3 # 1、2 - 3 # 2、1 - 2 # 1、1 - 2 # 2 および論理チャネルが記録された M A C テーブルにしたがって所定の方路にスイッチングする M A C レイヤスイッチング手段としての装置 2 とを備え、装置 3 と装置 2 との間には二本の物理伝送路 2 - 3 # 1 および 2 - 3 # 2 が設けられ、前記 I P テーブルは、装置 2 からフレームが到着する毎にそのフレームの I P アドレスおよびそのフレームが経由した物理伝送路 2 - 3 # 1 または 2 - 3 # 2 および論理チャネル # 1 0 0 または # 2 0 0 の情報にしたがって自己のテーブル内容を更新し、前記 M A C テーブルは、装置 3 からフレームが到着する毎にそのフレームの M A C アドレスおよびそのフレームが経由した物理伝送路 2 - 3 # 1 または 2 - 3 # 2 およ

び論理チャネル # 1 0 0 または # 2 0 0 の情報にしたがって自己のテーブル内容を更新し、物理伝送路 2 - 3 # 1 および 2 - 3 # 2 の障害発生を検出する手段としての装置 5 が設けられ、装置 5 は、この検出結果にしたがって障害が検出された物理伝送路 2 - 3 # 1 または 2 - 3 # 2 についてはこれを迂回するように前記 I P テーブルを書き替えるところにある。

【 0 0 2 3 】

装置 3 は、装置 5 の指示により、物理伝送路 2 - 3 # 1 および 2 - 3 # 2 をそれぞれ経由する正常性確認信号を装置 2 に送出し、装置 2 は、この正常性確認信号の応答信号をこの正常性確認信号が到来した物理伝送路 2 - 3 # 1 および 2 - 3 # 2 を介して送出し、装置 5 は、装置 3 から応答信号の有無の報告を受け、物理伝送路 2 - 3 # 1 および 2 - 3 # 2 の正常性を確認する。

【 0 0 2 4 】

また、装置 5 で、物理伝送路 2 - 3 # 1 および 2 - 3 # 2 のトラヒックをそれぞれ測定し、この測定結果にしたがって閾値を越えるトラヒック量が検出された物理伝送路 2 - 3 # 1 または 2 - 3 # 2 についてはこれを迂回するように前記 I P テーブルを書き替えることもできる。

【 0 0 2 5 】

次に、本発明実施例の網間接続装置の動作を図 1 ないし図 5 を参照して説明する。図 2 は本発明実施例の網間接続装置におけるインターネットからプライベート・ネットワークへの情報の流れに伴う動作を説明するための図である。図 3 は本発明実施例の網間接続装置におけるプライベート・ネットワークからインターネットへの情報の流れに伴う動作を説明するための図である。図 4 は正常性確認信号による物理伝送路の障害検出を説明するための図である。図 5 は物理伝送路切替動作を説明するための図である。

【 0 0 2 6 】

まずは、図 2 を参照してインターネットからプライベート・ネットワークへの情報の流れに伴う動作について説明する。装置 1 - 1 にインターネットからフレームが到着すると、装置 1 - 1 では、到着したフレームの宛先 I P アドレスから、付与すべき M A C アドレスを決定し、この M A C アドレスをフレームに付与し

て装置 2 に送出する。

【 0 0 2 7 】

装置 2 は、フレームが到着する毎に、到着した物理伝送路 1 - 2 # 1 または 1 - 2 # 2 と論理チャネル # 1 0 0 または # 2 0 0 と到着したフレームの送信元 MAC アドレスとの対応関係を MAC テーブルに記録する。例えば、装置 1 - 1 から論理チャネル # 1 0 0、送信元 MAC アドレス 4 0 のフレームを受信すると、MAC テーブルには、物理伝送路 1 - 2 # 1 および論理チャネル # 1 0 0 および MAC アドレス 4 0 がそれぞれ対応付けられて記録される。

【 0 0 2 8 】

次に、受信したフレームの送信先を決定する。既に、物理伝送路 2 - 3 # 1、論理チャネル # 2 0 0、MAC アドレス 5 0 という対応関係が記録されており、到着したフレームの宛先 MAC アドレスが 5 0 であるときには、このフレームは装置 3 へ物理伝送路 2 - 3 # 1、論理チャネル # 2 0 0 を選択して送信される。

【 0 0 2 9 】

装置 3 は、装置 2 からフレームが到着する毎に、フレームの送信先を決定する。既に、装置 2 側の物理伝送路 2 - 3 # 1 および論理チャネル # 2 0 0、IP アドレス 2 0、プライベート・ネットワーク側の物理伝送路 3 - 4 # 1 および論理チャネル # 1 0 0 がそれぞれ対応付けられており、装置 2 の物理伝送路 2 - 3 # 1、論理チャネル # 2 0 0 から到着した IP アドレス 2 0 のフレームであれば、プライベート・ネットワーク側の物理伝送路 3 - 4 # 1、論理チャネル # 1 0 0 が選択されて送出される。装置 4 - 1 では、装置 3 から受信したフレームをプライベート・ネットワーク側へ送出可能な形態に変換してプライベート・ネットワーク側に送出する。

【 0 0 3 0 】

次に、図 3 を参照してプライベート・ネットワークからインターネットへの情報の流れに伴う動作を説明する。プライベート・ネットワークから受信したフレームを装置 4 - 1 で処理し、インターネットへ送出可能な形態に変換して装置 3 に送出する。

【 0 0 3 1 】

装置 3 では、フレームが到着した物理伝送路 3 - 4 # 1 および論理チャネル # 1 0 0 から送出すべき装置 2 側の物理伝送路 2 - 3 # 1 および論理チャネル # 2 0 0 を選択して装置 2 にフレームを送出する。

【 0 0 3 2 】

装置 2 では、フレームが到着する毎に、到着した物理伝送路 2 - 3 # 1 および到着したフレームの送出元 MAC アドレス 2 0 の対応関係を MAC テーブルに記録する。装置 3 から物理伝送路 2 - 3 # 1、論理チャネル # 2 0 0、送出元 MAC アドレス 2 0 のフレームを受信すると、物理伝送路 2 - 3 # 1 および論理チャネル # 2 0 0 および MAC アドレス 2 0 がそれぞれ対応付けられて記録される。

【 0 0 3 3 】

次に、受信したフレームの送出先を決定する。既に、物理伝送路 1 - 2 # 1 および論理チャネル # 1 0 0 および MAC アドレス 4 0 という対応付けが記録されており、到着したフレームの宛先 MAC アドレスが 4 0 であるときには、このフレームは物理伝送路 1 - 2 # 1 および論理チャネル # 1 0 0 により装置 1 - 1 に送出される。装置 1 - 1 では、装置 2 から受信したフレームをインターネットに送出する。

【 0 0 3 4 】

次に、本発明の特徴的な動作を図 4 および図 5 を参照して説明する。図 4 に示すように、装置 5 からの指示で、装置 3 は装置 2 との一つのルートの正常性を検証するために各物理伝送路 2 - 3 # 1 および 2 - 3 # 2 に正常性確認信号を送出する。装置 2 は各物理伝送路 2 - 3 # 1 および 2 - 3 # 2 からの正常性確認信号を受信したら、その正常性確認信号が到着した物理伝送路に応答信号を返す。装置 3 は、正常性確認信号に対する装置 2 からの応答信号の有無を装置 5 に報告する。以下では、物理伝送路 2 - 3 # 1 に障害が発生した場合について説明する。

【 0 0 3 5 】

装置 5 は、装置 2 の MAC テーブルの障害が発生した物理伝送路 2 - 3 # 1 を正常動作している物理伝送路 2 - 3 # 2 に更新可能とするフレームの送信を装置 3 に指示する。すなわち、装置 5 は、装置 3 内の IP テーブルのうち異常を引き起こした物理伝送路 2 - 3 # 1 を正常な物理伝送路 2 - 3 # 2 に更新する指示を

出す。これにより、装置 3 から装置 2 に送出されるフレームは、今後、正常な物理伝送路 2 - 3 # 2 を経由する。装置 2 では、物理伝送路 2 - 3 # 2 からフレームが到着することによって、MAC テーブルの物理伝送路 2 - 3 # 1 に対応している部分を 2 - 3 # 2 に更新する。

【 0 0 3 6 】

このようにして、装置 3 の IP テーブルを書き替えることによって、装置 2 の MAC テーブルも書き替えることができるため、障害発生検出を一ヶ所で行い、短時間のうちに簡単な制御にしたがって障害復旧を図ることができる。

【 0 0 3 7 】

また、物理伝送路 2 - 3 # 1 および 2 - 3 # 2 のトラヒック測定を行い、閾値を越えるトラヒック量が検出された物理伝送路 2 - 3 # 1 または 2 - 3 # 2 については、これを迂回するように IP テーブルを書き替えるようにすれば、トラヒックに応じてダイナミックな負荷分散を実現することができる。すなわち、トラヒック測定を一ヶ所で行い、短時間のうちに簡単な制御にしたがってトラヒックの分散を図ることができる。

【 0 0 3 8 】

なお、本発明実施例では、二つの物理伝送路を設けた例を説明したが、これは説明をわかりやすくするためであり、さらに多数の物理伝送路を設けた場合にも同様に説明することができる。

【 0 0 3 9 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、障害発生検出を一ヶ所で行い、短時間のうちに簡単な制御にしたがって障害復旧を図ることができる。また、トラヒック測定を一ヶ所で行い、短時間のうちに簡単な制御にしたがってトラヒックの分散を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明実施例の網間接続装置の要部ブロック構成図。

【図 2】

本発明実施例の網間接続装置のインターネットからプライベート・ネットワークへの情報の流れに伴う動作を説明するための図。

【図 3】

本発明実施例の網間接続装置のプライベート・ネットワークからインターネットへの情報の流れに伴う動作を説明するための図。

【図 4】

正常性確認信号による物理伝送路の障害検出動作を説明するための図。

【図 5】

物理伝送路の切替え動作を説明するための図。

【図 6】

従来の網間接続装置の要部ブロック構成図。

【符号の説明】

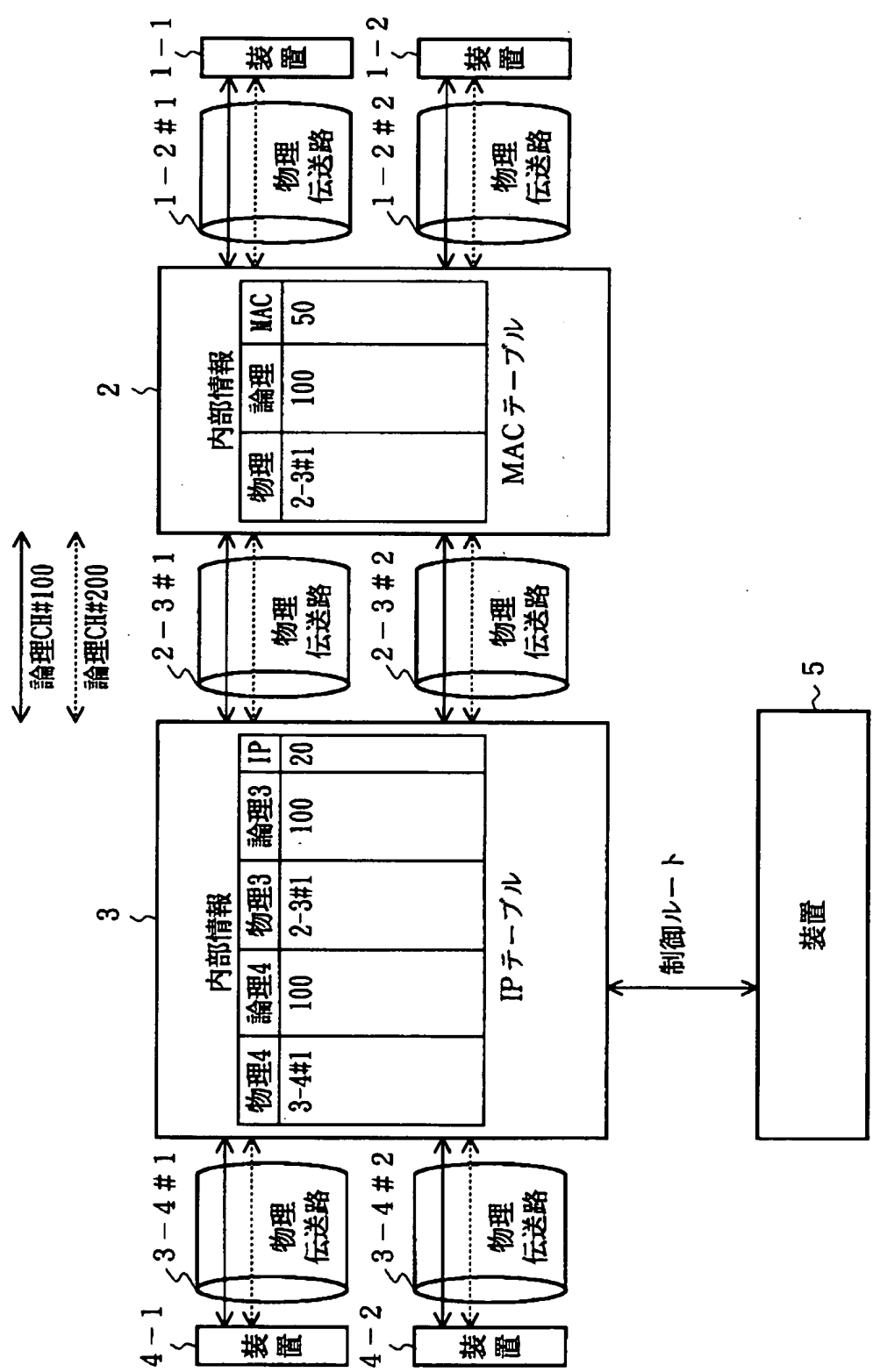
1 - 1、1 - 2、2、3、4 - 1、4 - 2、5、5 - 1、5 - 2 装置

1 - 2 # 1、1 - 2 # 2、2 - 3 # 1、2 - 3 # 2、3 - 4 # 1、3 - 4 # 2

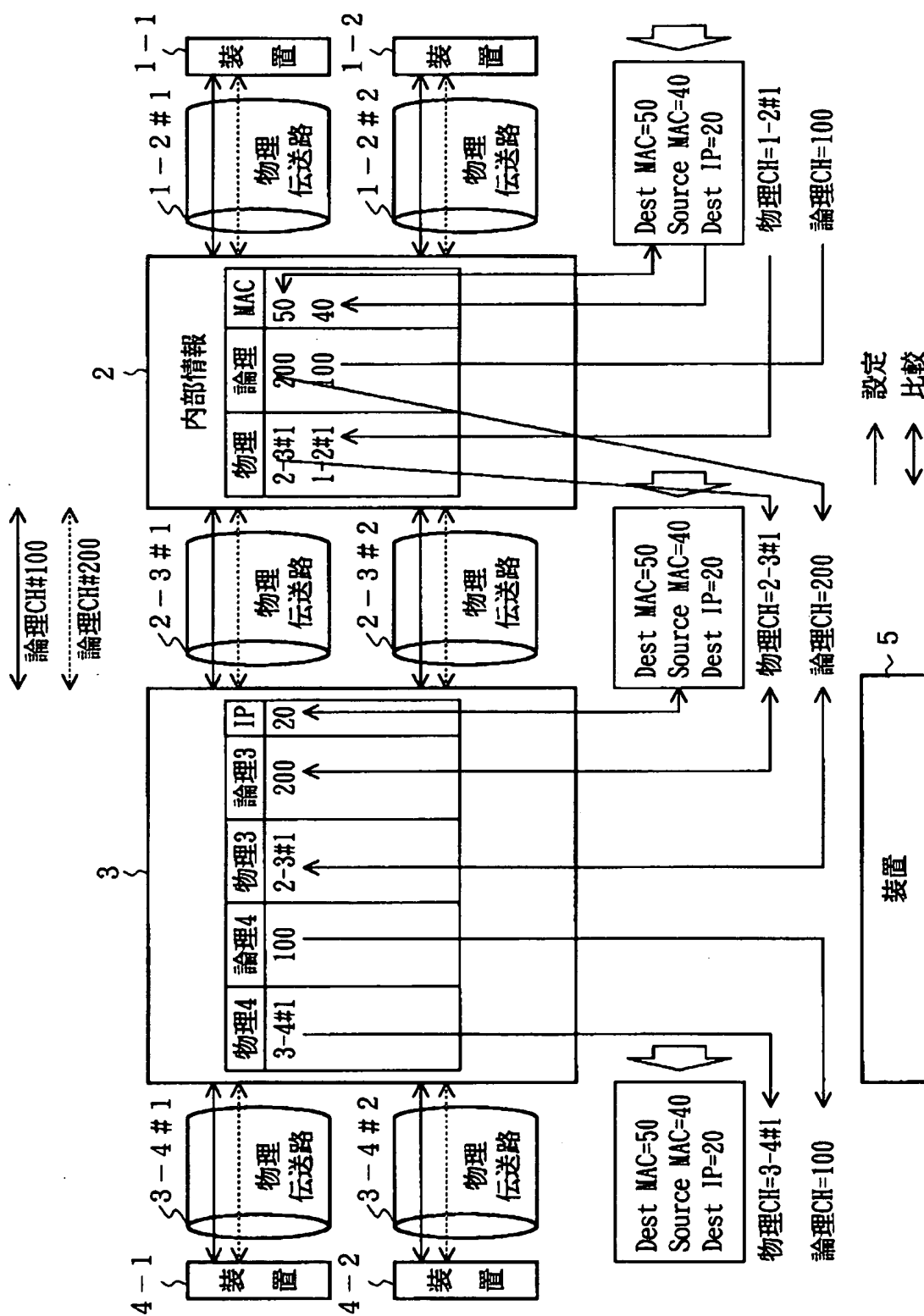
物理伝送路

【書類名】 図 面

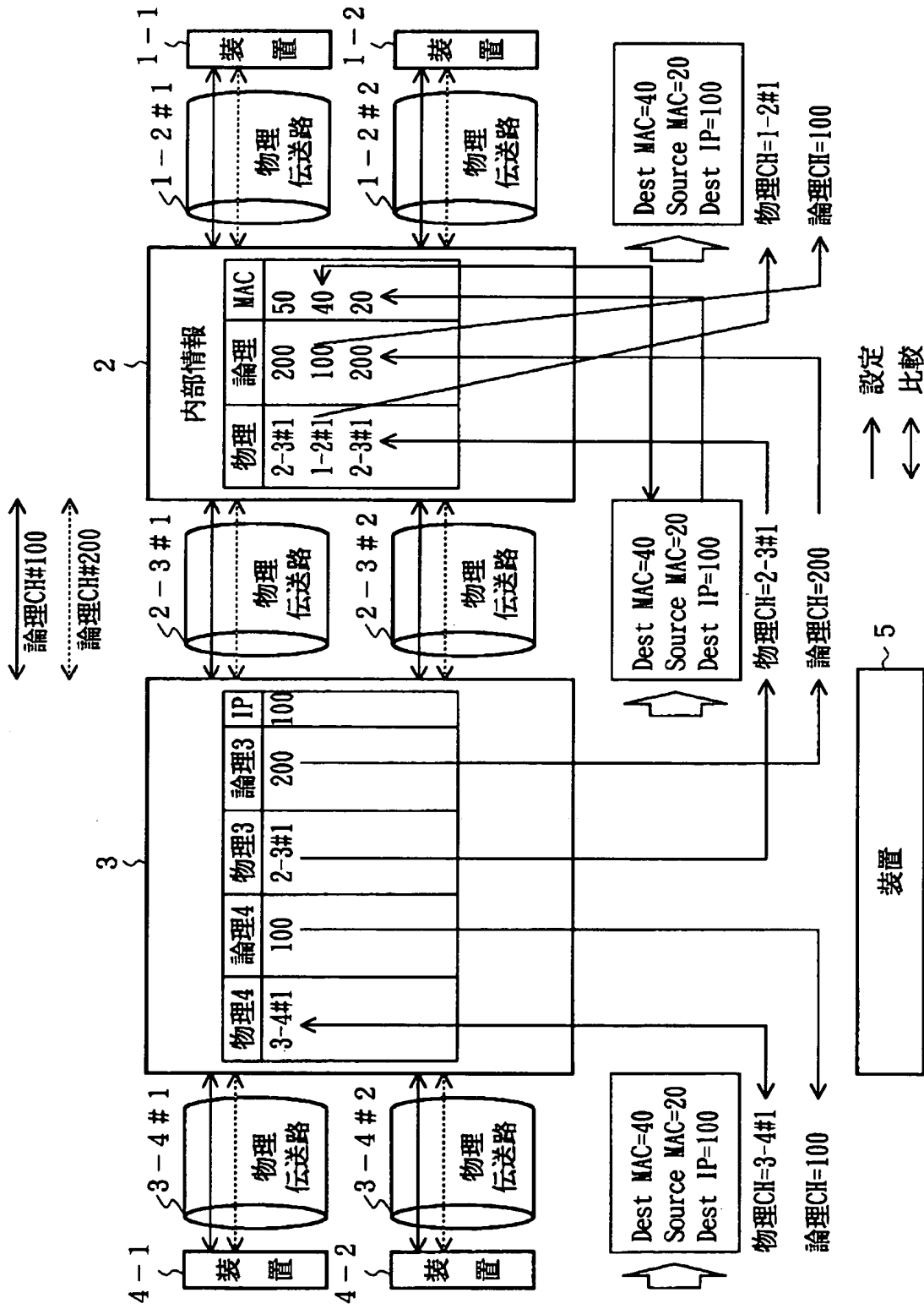
【図 1】



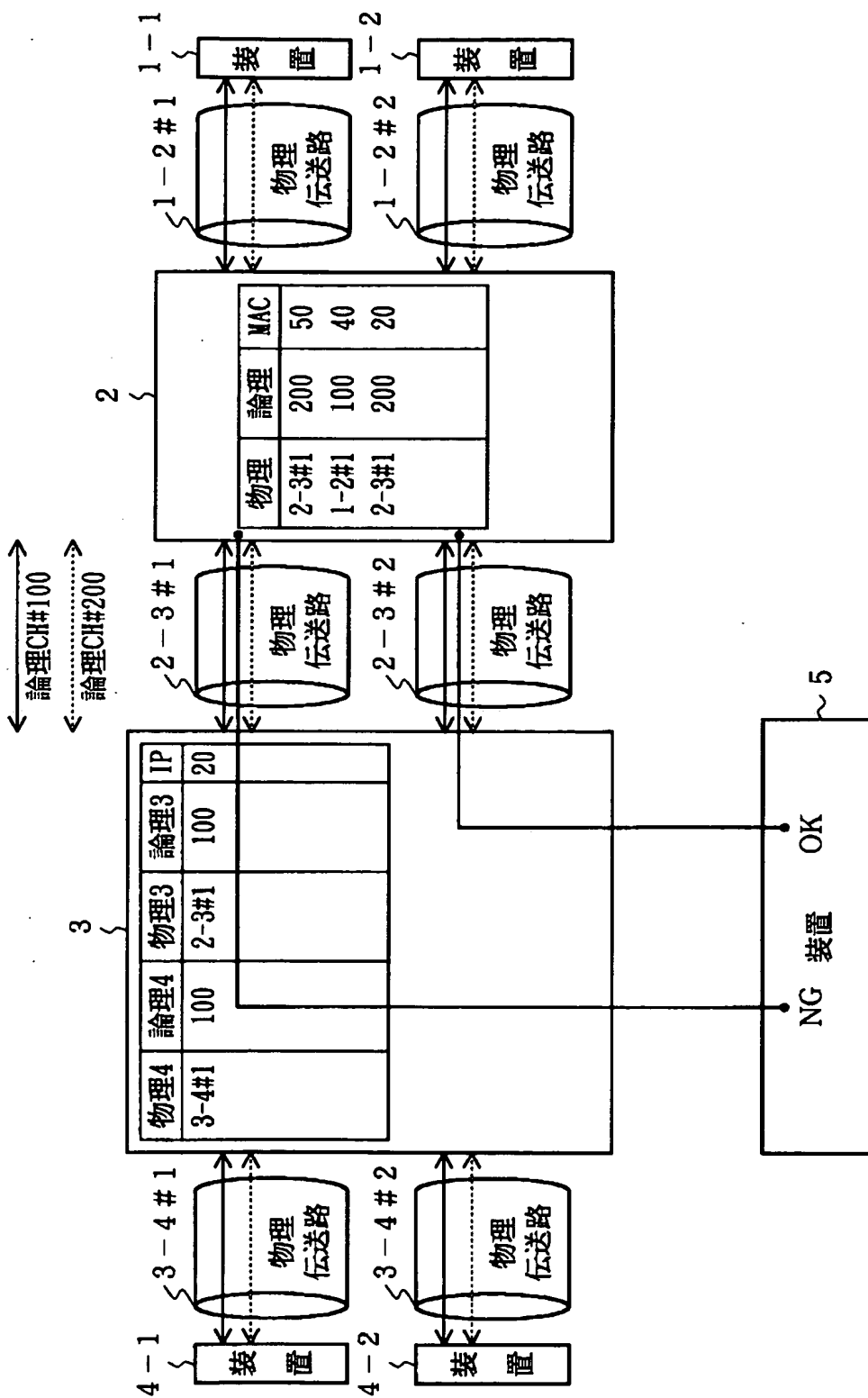
【図 2】



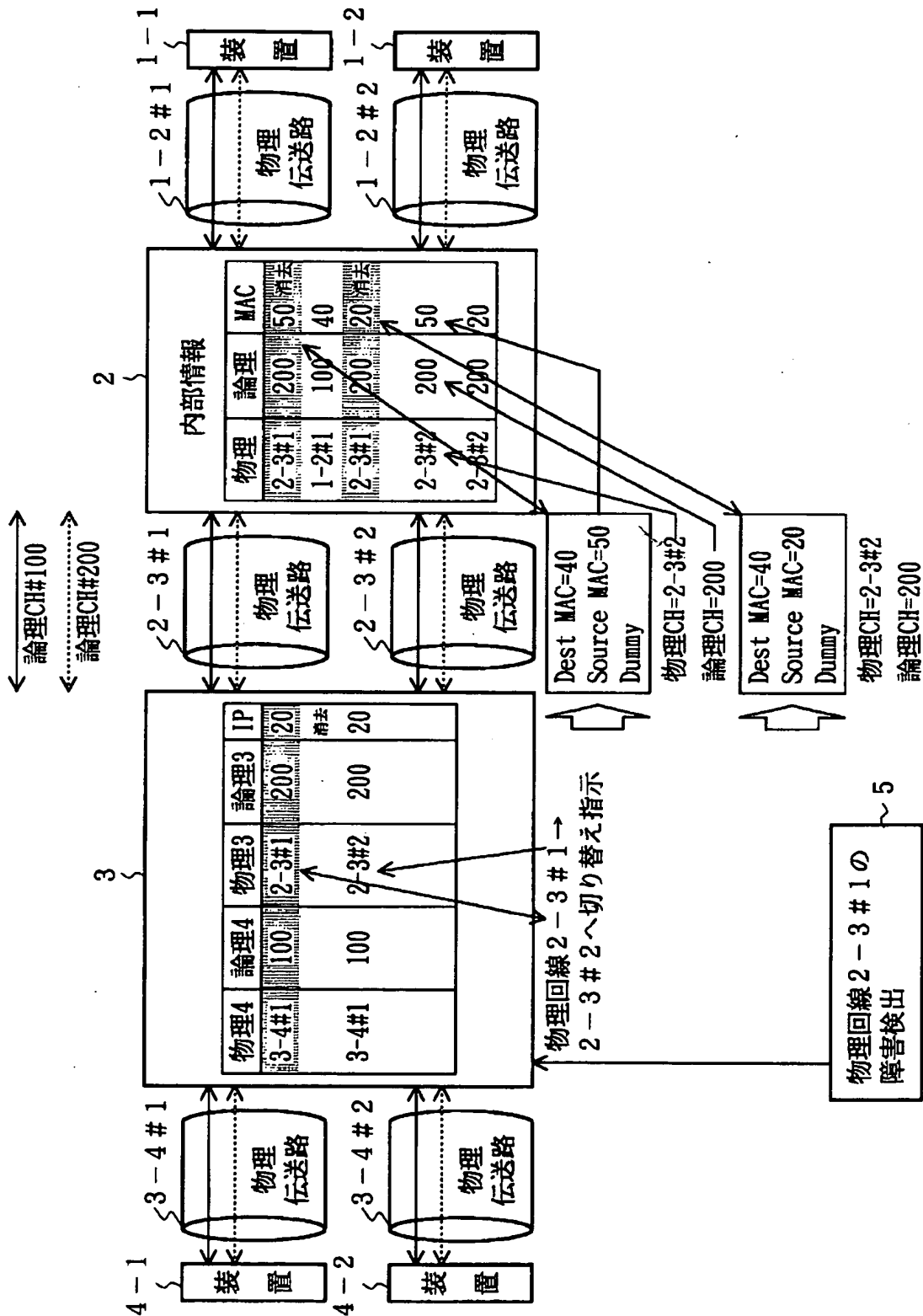
【図 3】



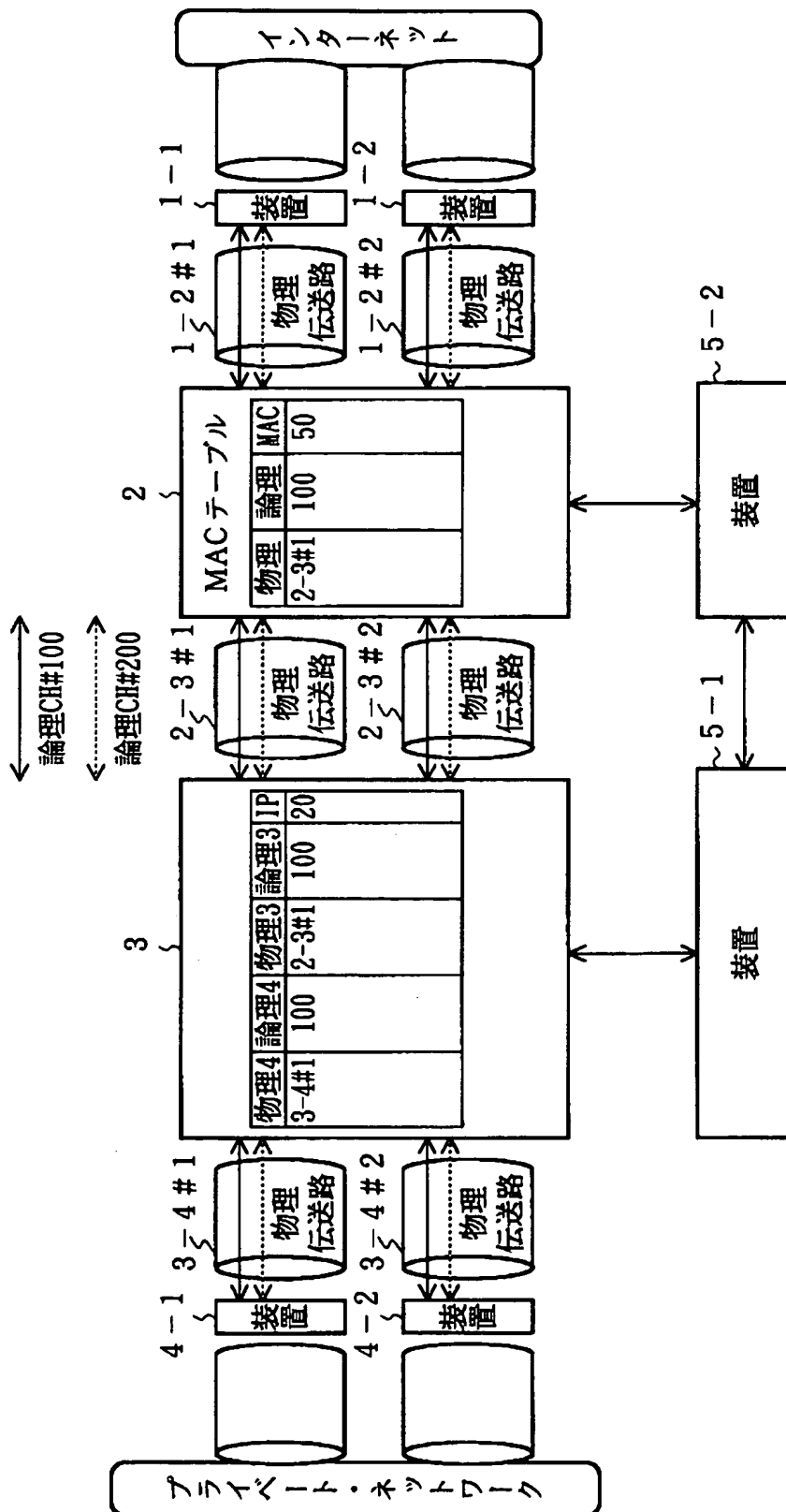
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 障害発生検出を一ヶ所で行い、短時間のうちに簡単な制御にしたがって障害復旧を図る。トラヒック測定を一ヶ所で行い、短時間のうちに簡単な制御にしたがってトラヒックの分散を図る。

【解決手段】 障害が検出された物理伝送路についてはこれを迂回するように前記 I P テーブルを書き替えることにより、障害発生以前には、障害が検出された物理伝送路を経由していたフレームが、障害発生以後には、迂回路を経由するようになる。迂回路を経由してフレームが到着することにより、障害発生以前は、障害が検出された物理伝送路および論理チャネルに対応していた M A C アドレスが、障害発生以後には、その迂回路に相当する物理伝送路および論理チャネルに対応するように更新される。また、トラヒック測定を行い、閾値を越えるトラヒック量が測定された物理伝送路についてはこれを迂回する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日	1990年 8月29日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区芝五丁目7番1号
氏 名	日本電気株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [392026693]

1. 変更年月日	2000年 5月19日
[変更理由]	名称変更
住 所	東京都千代田区永田町二丁目11番1号
氏 名	株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ